

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09128572 A**

(43) Date of publication of application: **16.05.97**

(51) Int. Cl.

G07B 15/00

G07B 15/00

G08G 1/0967

(21) Application number: **07280347**

(22) Date of filing: **27.10.95**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: **UCHIYAMADA NORIKATSU
MAKI ICHIRO**

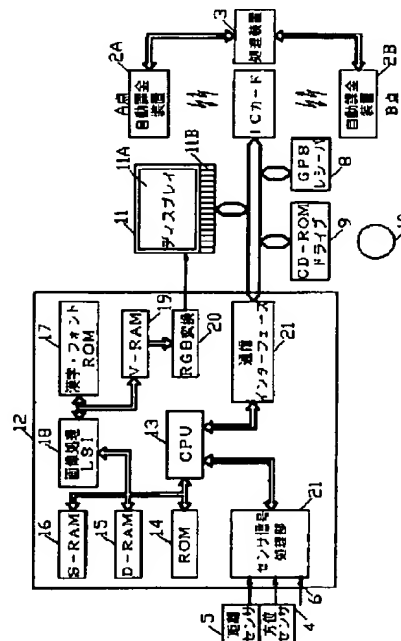
(54) **AUTOMATIC CHARGING DEVICE**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the collation of a travel fare.

SOLUTION: Automatic charging terminal equipments 2A and 2B communicate with an IC card 1 on the side of a vehicle and deliver a vehicle identification code sent from the IC card 1 to a processor 3 and the processor 3 calculates the passage fare for the travel zone of the vehicle with this vehicle identification code as a key. On the other hand, by a navigation system composed of a global positioning system (GPS) receiver 8 or a CPU 13 on the vehicle side, the passage fare is arithmetically found from the judged passage route of the vehicle as well. Both the passage fares are displayed on a liquid crystal display 11A so that the collation of fares can be performed.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-128572

(43) 公開日 平成9年(1997)5月16日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 7 B 15/00			G 0 7 B 15/00	P
	5 0 1			5 0 1
G 0 8 G 1/0967			G 0 8 G 1/0967	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-280347

(22) 出願日 平成7年(1995)10月27日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 内山田 徳克

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 ▼根▲ 一郎

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

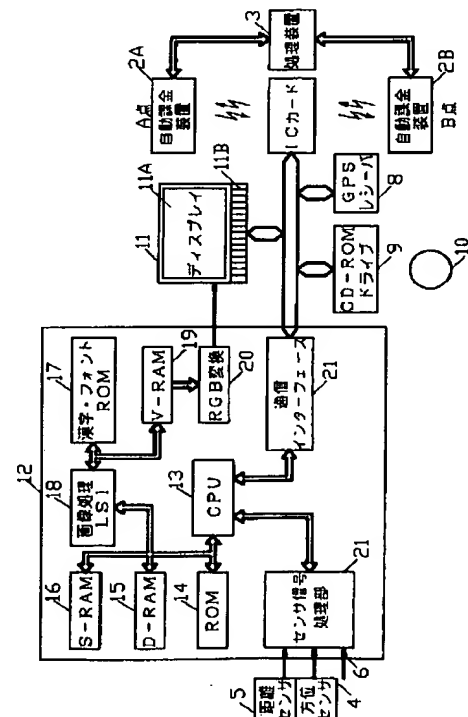
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 自動課金装置

(57) 【要約】

【課題】 自動課金装置で演算した走行料金を照合することができる自動課金装置の実現を課題とする。

【解決手段】 自動課金端末装置 2 A、2 B は車両側の I C カード 1 と通信し、I C カード 1 から送られる車両識別コードを処理装置 3 に渡し、処理装置 3 はこの車両識別コードをキーとして車両の走行区間の通行料金を演算する。一方車両側の G P S レシーバ 8 や C P U 1 3 で構成されるナビゲーション装置でも判定した車両の走行経路から演算によって通行料金を求める。この両方の通行料金を、液晶ディスプレイ 1 1 A に表示することで料金の照合を可能にする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 有料道路を走行する車両に設けられ、自動課金端末装置との間で車両識別コードを含む課金に必要な課金データの送受信を行う車両側の送受信装置と、前記有料道路の入口および出口に設けられ、前記車両側の送受信装置と前記課金データの送受信を行う自動課金端末装置と、前記自動課金端末装置で受信した前記課金データ中の車両識別コードをキーとして前記有料道路を走行する車両の走行区間の通行料金を演算する演算処理装置とを有する自動課金装置において、前記車両は、前記車両の走行距離と走行方位に基づいて前記車両の現在位置を検出する現在位置検出手段と、地図データと有料道路の料金データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段から読み出された地図と前記現在位置検出手段で検出された現在位置と前記車両の走行に必要なデータとを表示する表示手段と、前記記憶手段から読み出された前記地図データおよび料金データと前記現在位置検出手段で検出された現在位置から前記車両の走行区間とそれに対する走行料金を演算する車両側演算処理装置と、前記演算処理装置で演算され前記自動課金端末装置から前記車両側の送受信装置に送信される前記通行料金と、前記車両側演算処理装置で演算された走行料金を前記表示手段に表示する料金表示駆動手段とを具備することを特徴とする自動課金装置。

【請求項 2】 有料道路を走行する車両に設けられ、自動課金端末装置との間で車両識別コードを含む課金に必要な課金データの送受信を行う車両側の送受信装置と、前記有料道路の入口および出口に設けられ、前記車両側の送受信装置と前記課金データの送受信を行う自動課金端末装置とを有する自動課金装置において、前記車両は、前記車両の走行距離と走行方位に基づいて前記車両の現在位置を検出する現在位置検出手段と、地図データと有料道路の料金データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段から読み出された地図と前記現在位置検出手段で検出された現在位置と前記車両の走行に必要なデータとを表示する表示手段と、前記車両側の送受信装置で受信した前記有料道路の入口および出口の識別データと前記記憶手段から読み出された前記料金データとに基づいて前記車両の第 1 の走行料金を演算する第 1 の演算処理装置と、前記記憶手段から読み出された前記地図データおよび料金データと前記現在位置検出手段で検出された現在位置から前記車両の走行区間とそれに対する第 2 の走行料金を演算する第 2 の演算処理装置と、前記第 1 の演算処理装置で求められた第 1 の走行料金と前記第 2 の演算処理装置で求められた第 2 の走行料金を前記表示手段に表示する料金表示駆動手段とを具備することを特徴とする自動課金装置。

【請求項 3】 前記車両側の送受信装置は送受信機能およびデータ記憶機能を有する IC カードで構成されることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の自動課金

装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、有料道路の走行区間の料金を算出し自動的に処理する自動課金装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 図 2 は、従来の自動課金装置の概要を示すブロック図である。

10 **【0003】** 図 2 において、101 は車両内に設置された IC カード、102 A は A 地点（有料道路の入口等）に設置された自動課金端末装置、102 B は B 地点（有料道路の出口等）に設置された自動課金端末装置、103 は自動課金端末装置からのデータを処理する処理装置である。

【0004】 図 2 にそって自動課金装置の従来例の動作について説明する。図 2 で車両が A 地点に接近すると、A 地点に設置された自動課金端末装置 102 A と車両内に設置された IC カード 101 との間に電波による送受信が行われ、IC カード 101 内に記録されている車両識別コード（ID コード）が自動課金端末装置 102 A に送信され、自動課金端末装置 102 A は特定の車両識別コードを有する車両が A 地点を通過したことを認識し、この事実を処理装置 103 へ通知する。

【0005】 次に車両が B 地点に接近すると、B 地点に設置された自動課金端末装置 102 B と車両内に設置された IC カード 101 との間に電波による送受信が行われ、IC カード 101 内に記録されている車両識別コード（ID コード）が自動課金端末装置 102 B に送信され、自動課金端末装置 102 B は特定の車両識別コードを有する車両が B 地点で有料道路から出ることを検出する。この事実を処理装置 103 へ通知され、処理装置 103 は特定の車両識別コードを有する車両が A 地点から B 地点間で走行したことを認識する。そうして、処理装置 103 によって A 地点から B 地点間の走行料金が自動的に計算処理される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上述のごとく、従来例においては、IC カードと自動課金端末装置間の通信によって有料道路料金は自動的に処理される。しかし、この処理内容は処理装置 103 内で処理されるだけであり、車両の運転手には料金が表示されることがなく、正しい料金であるかどうかの確認も行われなかった。

【0007】 本発明は、このような問題点を解決するもので、IC カードに対して自動課金装置から送られる走行料金と、走行位置表示装置（ナビゲーション装置）によって自車の走行経路から読み出された料金とをディスプレイに表示し、料金の照合を可能にすることを目的とするものである。

50 **【0008】**

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、有料道路を走行する車両に設けられ、自動課金端末装置との間で車両識別コードを含む課金に必要な課金データの送受信を行う車両側の送受信装置と、前記有料道路の入口および出口に設けられ、前記車両側の送受信装置と前記課金データの送受信を行う自動課金端末装置と、前記自動課金端末装置で受信した前記課金データ中の車両識別コードをキーとして前記有料道路を走行する車両の走行区間の通行料金を演算する演算処理装置とを有する自動課金装置において、前記車両は、前記車両の走行距離と走行方位に基づいて前記車両の現在位置を検出する現在位置検出手段と、地図データと有料道路の料金データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段から読み出された地図と前記現在位置検出手段で検出された現在位置と前記車両の走行に必要なデータとを表示する表示手段と、前記記憶手段から読み出された前記地図データおよび料金データと前記現在位置検出手段で検出された現在位置から前記車両の走行区間とそれに対する走行料金を演算する車両側演算処理装置と、前記演算処理装置で演算され前記自動課金端末装置から前記車両側の送受信装置に送信される前記通行料金と、前記車両側演算処理装置で演算された走行料金を前記表示手段に表示する料金表示駆動手段とを具備することを特徴とする。

【0009】これにより、自動課金装置の演算処理装置で演算された走行料金と車両側の演算処理装置で演算された走行料金が表示手段に表示されて料金の照合が可能になる。

【0010】また、有料道路を走行する車両に設けられ、自動課金端末装置との間で車両識別コードを含む課金に必要な課金データの送受信を行う車両側の送受信装置と、前記有料道路の入口および出口に設けられ、前記車両側の送受信装置と前記課金データの送受信を行う自動課金端末装置とを有する自動課金装置において、前記車両は、前記車両の走行距離と走行方位に基づいて前記車両の現在位置を検出する現在位置検出手段と、地図データと有料道路の料金データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段から読み出された地図と前記現在位置検出手段で検出された現在位置と前記車両の走行に必要なデータとを表示する表示手段と、前記車両側の送受信装置で受信した前記有料道路の入口および出口の識別データと前記記憶手段から読み出された前記料金データとに基づいて前記車両の第1の走行料金を演算する第1の演算処理装置と、前記記憶手段から読み出された前記地図データおよび料金データと前記現在位置検出手段で検出された現在位置から前記車両の走行区間とそれに対する第2の走行料金を演算する第2の演算処理装置と前記第1の演算処理装置で求められた第1の走行料金と前記第2の演算処理装置で求められた第2の走行料金を前記表示手段に表示する料金表示駆動手段とを具備することを特

徴とする。

【0011】これにより、自動課金装置の演算処理装置と同一の処理で演算された走行料金と現在位置検出手段を用いて演算された走行料金が表示手段に表示することで料金の照合が可能になる。

【0012】前記車両側の送受信装置は送受信機能およびデータ記憶機能を有するＩＣカードで構成されることを特徴とする。

【0013】

10 【発明の実施の形態】本発明の請求項1の発明は、有料道路を走行する車両に設けられ、自動課金端末装置との間で車両識別コードを含む課金に必要な課金データの送受信を行う車両側の送受信装置と、前記有料道路の入口および出口に設けられ、前記車両側の送受信装置と前記課金データの送受信を行う自動課金端末装置と、前記自動課金端末装置で受信した前記課金データ中の車両識別コードをキーとして前記有料道路を走行する車両の走行区間の通行料金を演算する演算処理装置とを有する自動課金装置において、前記車両は、前記車両の走行距離と走行方位に基づいて前記車両の現在位置を検出する現在位置検出手段と、地図データと有料道路の料金データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段から読み出された地図と前記現在位置検出手段で検出された現在位置と前記車両の走行に必要なデータとを表示する表示手段と、前記記憶手段から読み出された前記地図データおよび料金データと前記現在位置検出手段で検出された現在位置から前記車両の走行区間とそれに対する走行料金を演算する車両側演算処理装置と、前記演算処理装置で演算され前記自動課金端末装置から前記車両側の送受信装置に送信される前記通行料金と、前記車両側演算処理装置で演算された走行料金を前記表示手段に表示する料金表示駆動手段とを具備することを特徴とするもので、これにより、自動課金装置の演算処理装置で演算された料金と車両側の演算処理装置で演算された料金がともに表示手段に表示され、料金の照合が可能になる。

30 【0014】また、本発明の請求項2の発明は、有料道路を走行する車両に設けられ、自動課金端末装置との間で車両識別コードを含む課金に必要な課金データの送受信を行う車両側の送受信装置と、前記有料道路の入口および出口に設けられ、前記車両側の送受信装置と前記課金データの送受信を行う自動課金端末装置とを有する自動課金装置において、前記車両は、前記車両の走行距離と走行方位に基づいて前記車両の現在位置を検出する現在位置検出手段と、地図データと有料道路の料金データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段から読み出された地図と前記現在位置検出手段で検出された現在位置と前記車両の走行に必要なデータとを表示する表示手段と、前記車両側の送受信装置で受信した前記有料道路の入口および出口の識別データと前記記憶手段から読み出された前記料金データとに基づいて前記車両の第1の走行料

金を演算する第1の演算処理装置と、前記記憶手段から読み出された前記地図データおよび料金データと前記現在位置検出手段で検出された現在位置から前記車両の走行区間とそれに対する第2の走行料金を演算する第2の演算処理装置と前記第1の演算処理装置で求められた第1の走行料金と前記第2の演算処理装置で求められた第2の走行料金を前記表示手段に表示する料金表示駆動手段とを具備することを特徴とするもので、これにより、自動課金装置の演算処理装置と同一の処理で演算された走行料金と現在位置検出手段を用いて演算された走行料金とが共に表示手段に表示され料金の照合が可能になる。

【0015】以下、本発明にかかる自動課金装置を添付図面を参照にして説明する。図1は、本発明の一実施形態である自動課金装置のブロック図である。図1において、1は車両に設置されたICカードであり、このICカード1には特定のIDコードが記録されている。2Aは道路上のA点に設置された自動課金端末装置、2Bは道路上のB点に設置された自動課金端末装置である。ICカード1と自動課金端末装置2A、2Bとは電波によって送受信を行う。

【0016】3は処理装置であり、自動課金端末装置2A、2Bからの信号によって車両の走行料金を算出し、課金のために自動的に料金の処理を行う。

【0017】4は方位センサで、5は例えば車輪の回転に応じて発生するパルスが発生させるなどの方法で走行距離を測定可能にする距離センサ、6はブレーキスイッチ、パーキングスイッチなどからくるオン・オフ信号やバッテリーの電源電圧監視用信号などのセンサ信号である。

【0018】7は方位センサ4、距離センサ5を始めとするセンサ信号を処理するセンサ信号処理部、8はGPS(Global Positioning System)レシーバである。GPSレシーバ8は、複数の衛星から送信される電波を受信して演算することによって、受信点の位置(緯度と経度)を求めることができるものである。方位センサ4、距離センサ5、センサ信号処理部7、GPSレシーバ8とそれらのインタフェースおよび後述するCPU13でナビゲーション装置が構成される。

【0019】9はCD-ROMドライブであり、このCD-ROMドライブ9は地図データおよび有料道路料金データが記憶されたCD-ROM10からデータを読み出す機能を有している。

【0020】11は車両運転席に設けられた表示・操作部である。表示・操作部11は地図データ、自動車の現在の走行位置および方位等を表示する液晶ディスプレイ11Aと複数の操作スイッチ11Bからなり、操作スイッチ11Bのなかには地図の部分拡大や縮小等を指示するスイッチ、有料道路料金を表示させるためのスイッチなどが含まれている。

【0021】また、12は走行位置表示装置本体である。この走行位置表示装置本体12の構成について次に説明する。

【0022】13は各種の演算と装置の制御を行うCPU(中央処理装置)、14はCPU13が処理する各種の演算のプログラムが記憶されたROM(リードオンリーメモリ)、15は方位センサ4、距離センサ5、GPSレシーバ8、CD-ROMドライブ9等からのデータやCPU13の演算結果等を記憶するDRAM(ダイナミックランダムアクセスメモリ)、16は装置本体12への電源供給が一時停止した場合に必要なデータを保持するためのSRAM(スタチックランダムアクセスメモリ)、17は液晶ディスプレイ11Aに表示される文字、記号等のパターンを記憶するメモリである漢字・フォントROM、18は地図データや自動車の現在位置データなどに基づいて表示画像を形成する画像処理LSI、19はCPU13から出力される地図データや現在位置データと、漢字・フォントROM17から出力される町名や道路名等の漢字フォントを合成して液晶ディスプレイ11Aに表示するための画像を記憶するVRAM(ビデオランダムアクセスメモリ)、20はVRAM19の出力データを色信号に変換するRGB変換回路である。RGB変換回路20によって色信号に変換されたVRAM19の出力データは液晶ディスプレイ11Aに出力されて表示される。21は通信インタフェースである。

【0023】図1にそってこの回路の動作を説明する。車両が有料道路の入口に入ると、入口に設置された自動課金端末装置2Aと車両に設置されたICカード1の間で電波による信号の送受信が行われ、ICカード1から自動課金端末装置2AにIDコードが送信される。このIDコードは自動課金端末装置2Aで受信された後、処理装置3に送られる。

【0024】処理装置3では特定のIDコードの車両がA点から高速道路に入った事実とその年月日および時刻が記録される。また、自動課金端末装置2AからICカード1には、入口A点を識別するデータ、車両が入口A点に入った年月日および時刻等のデータが送信され、これらのデータはICカード1内に記憶される。

【0025】車両が有料道路を走行し、B点の出口を出るときには、出口に設置された自動課金端末装置2Bと車両に設置されたICカード1の間で信号の送受信が行われ、ICカード1から自動課金端末装置2BにIDコードが送信され、このIDコードは自動課金端末装置2Bから処理装置3に送られる。

【0026】処理装置3では特定のIDコードの車両がB点で高速道路から出た事実とその年月日および時刻が記録される。また、自動課金端末装置2BからICカード1には、出口B点を識別するデータ、車両が出口B点を出た年月日および時刻等のデータが送信され、これら

のデータはＩＣカード１内に記憶される。

【００２７】これら一連の処理によって、処理装置３には、特定のＩＤコードの車両がＡ点から高速道路に入ってＢ点で出た事実が認識され、その間の料金が演算され、この料金がＩＤコード、年月日および時刻データとともに記録され、料金の自動引き落としなどに利用される。

【００２８】一方ＩＣカード１には、これら一連の処理によって、入口の識別データ、入口にはいった年月日と時刻、出口の識別データ、出口を出た年月日と時刻等が記録される。

【００２９】ＩＣカード１はこの記憶されたデータを通信インタフェース２１を介してＣＰＵ１３に送り、ＣＰＵ１３は送られたデータと、ＣＤ－ＲＯＭドライブ９に搭載されたＣＤ－ＲＯＭ１０に記憶された有料道路料金データとをともにＡ点からＢ点間の料金を演算する。その演算結果は液晶ディスプレイ１１Ａに表示される。

【００３０】一方、ナビゲーション装置は車両の走行経路を認識できるから、自動課金システムとは別個に、走行経路から有料道路上をＡ点からＢ点まで走行したことが認識でき、Ａ点からＢ点までの料金を演算することができる。このナビゲーション装置で演算された料金も液晶ディスプレイ１１Ａに表示され、ＩＣカード１とＣＤ－ＲＯＭ１０から求めた料金と照合できる。

【００３１】以上の実施形態では、ＩＣカード１に記憶された入口、出口の識別データとＣＤ－ＲＯＭ１０に記憶された有料道路料金データからＣＰＵ１３で料金を演算によって求めている。

【００３２】これとは別な方法として、処理装置３で演算された料金データを処理装置３から出口側の自動課金端末装置２Ｂに送信し、この自動課金端末装置２ＢからＩＣカード１に電波によって料金データを送信する方法がある。この場合は、ＩＣカード１は受信した料金データを記憶し、記憶した料金データをそのまま液晶ディスプレイ１１Ａに表示し、ナビゲーション装置で演算された料金と照合すれば良い。この場合は、料金の自動引き落としなどに利用されるデータそのものが表示されるので照合の意味合いがさらに高くなる。

【００３３】また上述の実施形態では車両側の送受信装置として送受信可能なＩＣカードを使用しているが、ＩＣカード以外でも自動課金端末装置と送受信が可能でデータ記憶機能を有する送受信装置であればどのようなも *

* のでもいい。

【００３４】

【発明の効果】以上説明したように本発明の第１の実施形態では、自動課金装置の演算処理装置と同一の処理で演算された走行料金と現在位置検出手段を用いて演算された走行料金とをともに表示手段に表示するようにした。

【００３５】また、本発明の第２の実施形態では、自動課金装置の演算処理装置で演算された走行料金と車両側の演算処理装置で演算された走行料金とを表示手段に表示するようにした。

【００３６】これにより運転席での料金の照合が可能になる。

【図面の簡単な説明】

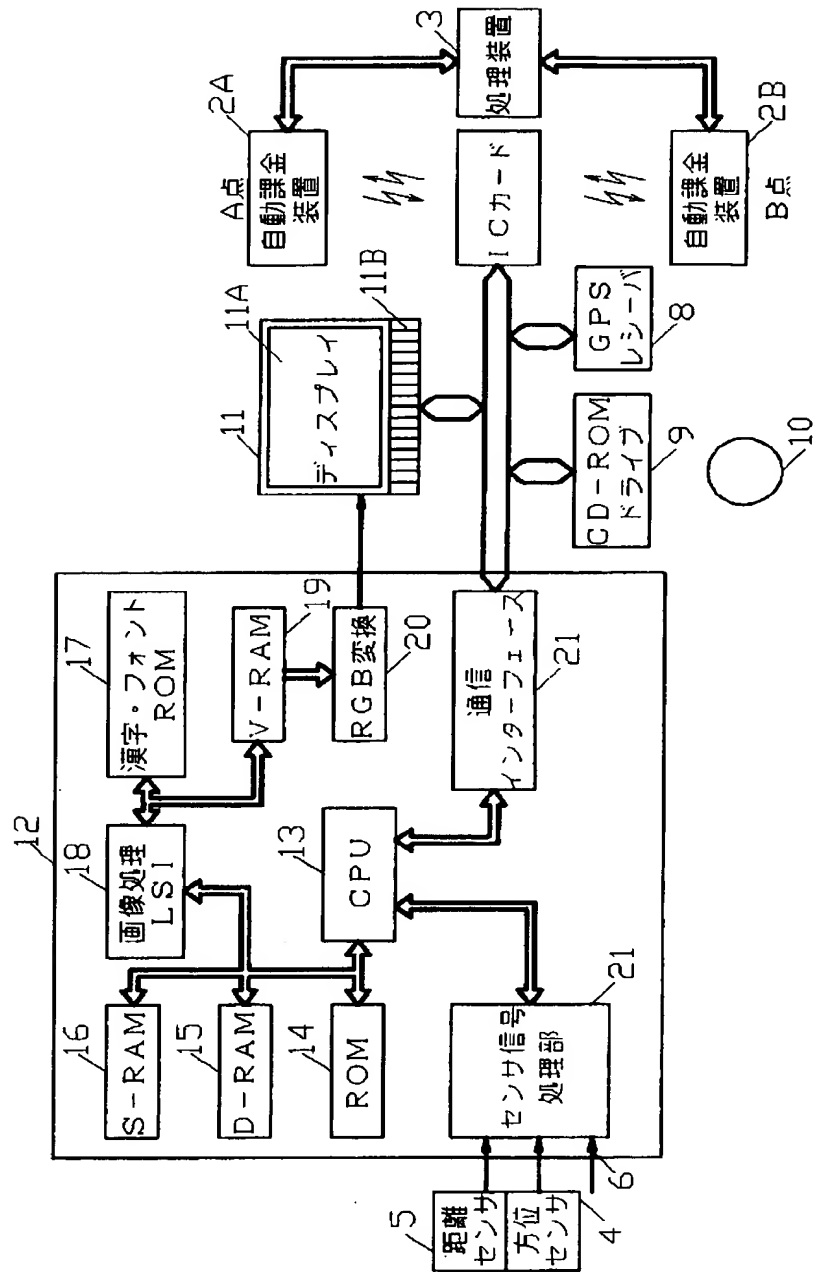
【図１】本発明の自動課金装置の一実施形態のブロック図

【図２】従来の自動課金装置のブロック図

【符号の説明】

- 1、101 I Cカード
- 2 A、2 B、102 A、102 B 自動課金端末装置
- 3、103 処理装置
- 4 方位センサ
- 5 距離センサ
- 6 センサ信号
- 7 センサ信号処理部
- 8 GPS (Global Positioning System) レシーバ
- 9 CD-ROMドライブ
- 10 CD-ROM
- 11 表示・操作部
- 11 A 液晶ディスプレイ
- 11 B 操作スイッチ
- 12 走行位置表示装置本体
- 13 CPU (中央処理装置)
- 14 ROM (リードオンリーメモリ)
- 15 DRAM (ダイナミックランダムアクセスメモリ)
- 16 SRAM (スタチックランダムアクセスメモリ)
- 17 漢字・フォントROM
- 18 画像処理LSI
- 19 VRAM (ビデオランダムアクセスメモリ)
- 20 RGB変換回路
- 21 通信インタフェース

【図1】



【図2】

